

کاربرد های نانو فناوری در محیط زیست

www.ketab.ir

تالیف:

سید مهدی آل داود

محمدرضا خجسته

حیدر علی شیخی ده چناری

سرشناسه	: آل داود، سید مهدی، ۱۳۷۲ -
عنوان و نام پدیدآور	: کاربردهای نانوفناوری در محیط زیست/تالیف سید مهدی آل داود، محمدرضا خجسته، حیدر علی شیخی ده چناری.
مشخصات نشر	: گرگان: انتشارات نوروزی، ۱۳۹۶.
مشخصات ظاهری	: ۱۱۲ص.
شابک	: 978-600-449-339-0
وضعیت فهرست نویسی	: فیا
موضوع	: نانوتکنولوژی -- جنبه های زیست محیطی Nanotechnology-- Environmental aspects
موضوع	: مواد نانو ساختار -- جنبه های زیست محیطی Nanostructured materials-- Environmental aspects
شناسه افزوده	: خجسته، محمدرضا، ۱۳۷۲ -
شناسه افزوده	: شیخی ده چناری، حیدر علی، ۱۳۴۸ -
رده بندی کتبه	: ۱۳۹۶ قک ۱۷۴/۱۷۵ TV
رده بندی دیوبند	: ۵/۶۲۰
شماره کتابشناسی ملی	: ۴۷۱ - ۵۱

کاربردهای نانوفناوری در محیط زیست

تالیف: سید مهدی آل داود - محمدرضا خجسته - حیدر علی شیخی ده چناری
صفحه آرا و طراح جلد: بهاره عزت تبار

نوبت چاپ: اول- ۱۳۹۶

مشخصات ظاهری: ۱۱۲ ص

قطع: وزیری

شمارگان: ۳۰۰

شماره شابک: ۰ - ۳۳۹ - ۴۴۹ - ۶۰۰ - ۹۷۸

چاپ و نشر: نوروزی- ۰۱۷۳۲۲۴۲۲۵۸

قیمت: ۱۱۰۰۰ تومان

حق چاپ برای نویسنده محفوظ می باشد.



نشانی: گلستان، گرگان، خیابان شهید بهشتی، بازار رضا (ع)، ۰۱۷-۳۲۲۴۲۲۵۸
دورنگار: ۰۱۷-۳۲۲۲۰۰۴۷ آدرس الکترونیکی: Entesharate.noruzi@gmail.com
سایت انتشارات: www.Entesharate-noruzi.com

۷	مقدمه
۷	کاربردها و اهمیت نانو فناوری
۹	تاریخچه‌ای از ظهور نانو فناوری
۱۰	اهمیت نانو فناوری برای کشور ما
۱۳	فصل اول: نانو حسگرها
۱۴	حسگر چیست؟
۱۴	ساختار کلی یک حسگر
۱۴	خصوصیات حسگر
۱۵	نانو حسگرها
۱۵	انواع نانو حسگرها
۱۷	نانو حسگرها و کنترل آلودگی هوا
۱۷	آلودگی هوا
۱۸	آلودگی هوا چیست؟
۲۰	منابع آلاینده هوا
۲۱	عوامل موثر بر آلودگی هوا
۲۲	شکل توپوگرافی
۲۲	خصوصیات آلاینده‌ها
۲۲	روش آزادسازی آلاینده‌ها
۲۲	تقسیم‌بندی آلاینده‌ها
۲۵	اثرات زیست محیطی آلودگی هوا
۲۹	جذابیت‌های نانو حسگرها
۳۱	فصل دوم: کاتالیست‌های زیستی
۳۲	مبدل‌های کاتالیستی
۳۲	مبدل کاتالیستی چیست؟
۳۷	عوامل مهم طراحی و ساخت مبدل کاتالیستی

۳۹	 چگونگی از بین رفتن کارایی کاتالیست‌ها
۴۱	 معیارهای تست آلودگی
۴۴	 تصفیه گازهای خروجی از خودرو
۴۶	 مواد ساختاری و پوشش‌ها
۴۷	 ورق‌های آلومینیم در خودرو
۵۰	 تریبولوژی
۵۱	 اصطکاک
۵۱	 روان‌ساز
۵۲	 زبری سطح
۵۳	 فصل سوم: نانو پوشش
۵۴	 نانو پوشش‌ها
۵۵	 انواع نانو پوشش‌ها
۵۹	 خواص نانو پوشش‌ها
۶۳	 روش‌های تولید
۶۹	 نانو پوشش‌های هوشمند
۷۰	 نانو پوشش‌های هوشمند ضد خوردگی
۷۲	 نانو پوشش‌های ضد رادار
۷۴	 نانو پوشش‌های هوشمند تصفیه‌کننده هوا
۷۶	 نانو پوشش‌های هوشمند خود تمیز شونده
۷۹	 نانو پوشش‌های هوشمند زیست فعال
۸۰	 نتیجه‌گیری نهایی
۸۱	 فصل چهارم: نانو فیلترها
۸۳	 تصفیه آب‌ها
۸۸	 جیوه‌زدایی از آب
۸۹	 تصفیه فاضلاب‌ها و پساب‌های صنعتی
۹۳	 فصل پنجم: نانو پودرها
۹۴	 نانو پودرها

۹۴	 نانوپودر چیست؟
۹۵	 چه پودری را می‌توان نانوپودر به شمار آورد؟
۹۹	 فصل ششم: نانوسیالات
۱۰۰	 نانوسیالات و روش‌های ساخت
۱۰۲	 نانوسیالات و کامیون‌های پیشرفته
۱۰۳	 نانوسیالات فلزی و موتورهای خنک‌کننده
۱۰۴	 اثرهای مخرب و آلودگی‌های فناوری نانو بر محیط زیست
۱۰۸	 جمع‌بندی
۱۱۰	 نانوپلیمرهای نخلخل
۱۱۰	 کاتالیست‌های زیست محیطی
۱۱۱	 پلیمرهای زیستی
۱۱۱	 نانویوشش‌ها
۱۱۲	 نانوپودرها

مقدمه

نانوفناوری در تعریف بسیار ساده، یعنی تکنولوژی‌هایی که در ابعاد نانومتر عمل می‌کنند.

اندازه اتم‌ها و مولکول‌ها در این محدوده قرار دارد. بنابراین با ورود به این فضای کوچک، بشر می‌تواند در نحوه آرایش و چینش اتم‌ها و مولکول‌ها دخالت کند و به ساخت مواد جدید و ساختارهایی متفاوت با آن‌چه تا کنون وجود داشته است، بپردازد.

نانوفناوری که از دو کلمه «نانو» و «فناوری» تشکیل شده است به معنای توسعه، ساخت طراحی و استفاده از محصولاتی است که اندازه آن‌ها یک تا صد نانومتر قرار دارند. در حقیقت نانوفناوری یک فناوری جدید نیست، بلکه یک مقیاس جدید در فناوری‌ها و رویه‌های تازه در تمام رشته‌ها است که این توانایی را به بشر می‌دهد، که بتواند دخالت خود را در ساختار مواد گسترش دهد و در ابعاد بسیار ریز، به ساخت و طراحی اقدام کند. این توسعه می‌تواند در تمام فناوری‌هایی که بشر تا کنون به آن دست یافته است، اثر گذار باشد.

کاربردها و اهمیت نانوفناوری

اگرچه هنوز نانوفناوری در آغاز حیات خود قرار دارد، برای در همین چند سال اخیر امیدهای زیادی را در بین دانشمندان برای دستیابی به مواد با قابلیت‌های بالا و ساخت محصولات با عمر و کیفیت بالا ایجاد کرده است. تولید نانولوله‌های کربنی (ساختارهای لوله‌ای کربنی) ماده‌ای در اختیار بشر قرار داد که رساناتر از مس، مقاوم‌تر از فولاد و سبک‌تر از آلومینیم است. همچنین با استفاده از نانو ذرات، می‌توان سطوح خود تمیز شونده یا همیشه تمیز ساخت و رپایش مغناطیسی را چندین برابر نمود. لاستیک‌ها با عمر بالای ده سال و دارو رسانی به تک سلول‌های آسیب‌دیده در بدن، از توانایی‌هایی است که بشر به مدد نانوفناوری به آن دست یافته است. دانشمندان امیدوارند با گسترش فعالیت‌ها در نانوفناوری، علاوه بر صرفه‌جویی که در اثر ارتقای کیفیت در محصولات سنتی ایجاد می‌کنند، به مواد و محصولات با خواص جدید و چند منظوره دست یابند.

اگر بپذیریم که نانوفناوری، توانمندی تولید مواد، ابزارها و سیستم‌های جدید با در دست گرفتن کنترل در سطوح مولکولی، اتمی و استفاده از خواص آن سطوح است. آن‌گاه در می‌یابیم کاربردهای این فناوری، در حوزه‌های مختلف اعم از غذا، دارو، تشخیص پزشکی، فناوری زیستی، الکترونیک، کامپیوتر، ارتباطات، حمل و نقل، انرژی، محیط زیست، مواد، هوا، امنیت ملی و غیره خواهد بود؛ به گونه‌ای که به زحمت می‌توان عرصه‌ای را که از آن تأثیر نپذیرد معرفی نمود. کاربردهای وسیع این عرصه به همراه پیامدهای اجتماعی، سیاسی و حقوقی آن، این فناوری را به عنوان یک زمینه فرا رشته-ای و فیلترشناسی مطرح نموده است.

هرچند آزمایش‌ها و تحقیقات پیرامون نانوتکنولوژی از ابتدای دهه هشتاد قرن بیستم به طور جدی پی‌گیری شده، اما اثرات تحول آفرین، معجزه‌آسا و باورنکردنی نانوفناوری در روند تحقیق و توسعه، باعث گردید نظر تمامی کشورهای بزرگ به این موضوع جلب گردد و فناوری نانو را به عنوان یکی از مهمترین اولویت‌های تحقیقاتی خویش، طی دهه اول قرن بیست و یکم محسوب نمایند.

استفاده از این فناوری در کلیه علوم پرستش، پتروشیمی، علوم مواد، صنایع دفاعی، الکترونیک، کامپیوترهای کوانتومی و ... باعث شده است، تحقیقات در زمینه نانو به عنوان یک چالش اصلی علمی و صنعتی پیش‌روی جهان باشد. لذا محققین، اساتید و صنعت‌گران ایرانی باید در یک بسیج همگانی، جایگاه، موقعیت و وضعیت خویش را در خصوص این موضوع مشخص نمایند و با یک برنامه‌ریزی علمی، تحقیقی و کارشناسی شده به حضوری فعال و حتی رقابتی سالم در این جایگاه، عرض اندام و حضور نمایند. برای چنین هدفی، طراحی یک برنامه منسجم، فراگیر و همه جانبه اجتناب ناپذیر است.

از مهمترین کاربردهای زیست محیطی نانوفناوری می‌توان به ساخت انواع نانوحسگرها، نانوفیلترها، کاتالیزورهای زیست محیطی، نانوپلیمرها، نانوذرات، نانو پوشش‌ها و ... اشاره نمود.